

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: X2013230061

UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

国库集中支付凭证
电子化系统的设计与实现

Design and Implementation of Centralized Payment
Voucher Electronic System of National Treasury

李秋逸

指 导 教 师: 杨双远 副教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2016 年 1 月

论文答辩时间: 2016 年 3 月

学位授予日期: 2016 年 6 月

指 导 老 师: _____

答辩委员会主席: _____

2016 年 1 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

从中央本级进行支付电子化试点，到全国十二省、区试点，财政部在支付电子化改革方面积累了丰富的宝贵经验，形成一套较为完善的理论体系和实施方案。至今国库集中支付制度基本确立，国库集中支付成为财政资金拨付的主要方式，资金运行效率大幅提高，而现有国库集中支付半电子化、半手工的管理模式，不仅存在财政资金安全隐患，而且难以满足财政、人民银行、代理银行、预算单位办理国库集中支付业务需要。为确保业务的顺利开展，实现分行特色的财政支付业务与总行账务集中系统、二代支付系统的对接，急需开发财政国库集中支付系统。

本文重点设计并按照财政部关于电子支付“统一规划、统一标准、统一支撑软件”的总体思路和财政厅的具体要求，实现直接支付、授权支付和专用网银的电子化建设。

1. 本文在基于.Net 的 B/S 架构上设计和实现了国库集中支付凭证电子化系统，系统的后台数据库采用微软的 SQL Server 2008 数据库。本系统的支付电子化管理由财政部门、人民银行和代理银行三方合作完成，实现直接支付、授权支付以及清算的无纸化。

2. 通过软件工程的方法，从系统的业务流程和用户需求出发，针对国库集中直接支付和授权支付的特点，对系统分为支付通知单和凭证查询、在线支付、支付退款和清算及对账业务等四大主要功能模块，在系统的需求的基础上设计并实现了国库集中支付凭证电子化系统。

通过本文系统的实现，在财政部门、人民银行和代理银行三方之间形成了有效的数据信息流通，显著地改变了原有的支付半电子化、半手工的管理模式，提高了管理的信息化水平。

关键词：国库；支付凭证；.Net

Abstract

From the central level of the payment of electronic pilot, to the country's twelve provinces, the pilot, the Ministry of finance has accumulated a lot of valuable experience in the payment of electronic reform, the formation of a more perfect theoretical system and implementation plan. So far, the treasury centralized payment system has been basically established, the treasury centralized payment has become the main way of financial funds, the efficiency of capital operation is greatly improved, and the existing centralized payment of semi electronic and semi manual management mode, not only the financial security hidden trouble, but also difficult to meet the financial, people's Bank, the agency bank, the budget unit for centralized treasury payment business needs. In order to ensure business smoothly to achieve branch features of fiscal payment business and bank accounts centralized system, the second generation of the payment system docking, there is an urgent need to develop national treasury centralized payment system.

This dissertation focuses on the design and implementation of the electronic payment of direct payment, authorization payment and the electronic construction of special online banking in accordance with the general idea and the specific requirements of the Ministry of Finance on the electronic payment "unified planning, unified standards, unified support software".

1. In this dissertation, the .Net based on the B/S architecture design and implementation of the treasury centralized payment voucher electronic system, the system of the background database using Microsoft's Server SQL 2008 database. The payment of electronic management of the system by the financial sector, the people's Bank and the three party cooperation to complete the bank, to achieve direct payment, payment and settlement of the non-paper.

2. Through the method of software engineering, from the needs of the business process and the user of the system starting in the treasury centralized direct payment and payment authorization characteristics, the system divided into payment notice and certificate inquiry, online payment, payment refund and the liquidation and reconciliation business such as four main function modules, in based on the demand of the system is designed and implemented centralized treasury payment voucher electronic system.

Through the implementation of this system, the effective data information flow among the financial departments, the people's Bank and the agency bank has been formed, which has changed the original payment of semi electronic and semi manual management mode, and has improved the level of management information.

Keywords: National Treasury; Payment Voucher; .Net

厦门大学博硕士论文摘要库

目录	
第一章 绪 论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.2 系统研究目标	2
1.3 主要研究内容	3
1.4 论文组织结构	4
第二章 相关技术介绍	5
2.1 B/S 模式	5
2.2 VISUAL STUDIO 2010	6
2.3 C#程序开发语言	7
2.4 SQL SERVER 2008 数据库简介	8
2.5 本章小结	9
第三章 系统需求分析	10
3.1 业务流程分析	10
3.2 用户角色分析	17
3.2.1 会计管理人员	17
3.2.2 柜台管理人员	18
3.2.3 预算单位网银用户	18
3.3 系统非功能需求分析	19
3.4 本章小结	19
第四章 系统设计	20
4.1 系统架构设计	20
4.1.1 系统物理架构设计	20
4.1.2 系统软件架构设计	21
4.2 系统功能设计	22
4.2.1 支付通知单和凭证查询功能模块	22

4.2.2 在线支付功能模块	23
4.2.3 支付退款功能模块	23
4.2.4 清算及对账业务功能模块	24
4.3 数据库设计	25
4.4 本章小结	35
第五章 系统实现	36
5.1 系统实现环境	36
5.2 支付通知单和凭证查询界面设计及实现	37
5.2.1 支付通知单查询模块	38
5.2.2 支付凭证查询模块	39
5.3 在线支付界面设计及实现	40
5.4 支付退款界面实现	43
5.5 清算及对账业务界面实现	46
5.6 本章小结	48
第六章 系统测试	49
6.1 系统测试环境	49
6.2 系统功能测试	50
6.3 系统性能测试	54
6.4 本章小结	60
第七章 总结和展望	61
7.1 总结	61
7.2 展望	61
参考文献	62
致 谢	63

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Background and Significance.....	1
1.2 Research Actuality	2
1.3 Main Research Contents.....	3
1.4 Organization Structure of the Dissertation.....	4
Chapter 2 Relevant Technologies	5
2.1 B/S Mode	5
2.2 Visual Studio 2010	6
2.3 C# Language	7
2.4 SQL Server 2008 Database	8
2.5 Summary	9
Chapter 3 System Requirement Analysis	10
3.1 Business Process Analysis	10
3.2 User Role Analysis	17
3.2.1 Accounting Management Personnel	17
3.2.2 Counter Manager	18
3.2.3 Budget Unit Net User.....	18
3.3 System Non-functional Requirements Analysis.....	19
3.4 Summary	19
Chapter 4 System Design	20
4.1 System Architecture Design.....	20
4.1.1 System Physics Architecture Design	20
4.1.2 System Software Architecture Design	21
4.2 System Function Design.....	22
4.2.1 Payment Notification Form and Query Function Module	22

4.2.2 Online Payment Function Module	23
4.2.3 Payment Refund Function Module	23
4.2.4 The Liquidation and Reconciliation of Business Function Module	24
4.3 Database Design.....	25
4.4 Summary	35
Chapter 5 System Implementation.....	36
5.1 System Realization Environment	36
5.2 Implementation of Payment Notification Form and Document Query.....	37
5.2.1 Payment Notification Query Module.....	38
5.2.2 Payment Voucher Query Module	39
5.3 Online Payment Interface Design and Implementation	40
5.4 Payment Refund Interface Implementation	43
5.5 Liquidation and Reconciliation Service Interface	46
5.6 Summary	48
Chapter 6 System Test	49
6.1 System Testing Environment	49
6.2 System Functional Test	50
6.3 System Performance Test.....	54
6.4 Summary	60
Chapter 7 Conclusions and Future Work.....	61
7.1 Conclusions	61
7.2 Further Work.....	61
References	62
Acknowledgements	63

第一章 绪 论

1.1 研究背景及意义

从中央本级进行支付电子化试点，到全国十二省、区试点，财政部在支付电子化改革方面积累了丰富的宝贵经验，目前不管从理论体系还是具体的实施方法上面都取得了极大的进展，主要体现在信息化起步的基础比较扎实，在发展过程中也比较顺利，现今已经进入了可以全面推进和实施的阶段。在国家召开的电视电话会中，财政部对全国国库集中支付电子化管理改革工作做出部署，希望在国库集中支付方面能够实施信息化管理。

近年以来，广西区正式启动国库集中支付制度改革。至今我区相关的制度已经日益成型，目前广西财政资金拨付的主要方式基本采用的是国库集中支付方式，资金运行效率大幅提高，强化了预算执行的科学性、有效性、规范性。随着时间的推移，不仅支付范围的不断扩张而且相关的管理日趋科学化、精细化，现有国库集中支付半电子化、半手工的管理模式，不仅存在财政资金安全隐患，而且难以满足财政、人民银行、代理银行、预算单位办理国库集中支付业务需要。因此，广西推行国库集中支付电子化管理具有必要性和现实意义。

商业银行目前已经成功进入国库集中支付的管理中，根据双方签订的代理协议，商业银行必须在一定时间内前通过自治区财政国库支付局及人民银行南宁中心支行对支付电子化系统的测试验收。

为确保业务的顺利开展，实现分行特色的财政支付业务与总行账务集中系统、二代支付系统的对接，急需开发财政国库集中支付系统。商业银行在财政国库集中支付代理银行服务招投标中获得了相应的协议，结合该代理协议，该银行需要建立通过检验的支付电子化系统，负责检验该系统的主体为自治区财政国库支付局以及人民银行在该地区的分行。同时为了能够顺利进行相应的业务，要确保分支银行和总行以下两个业务之间建立良好的联系，即财政支付业务以及账务几种系统等，此时，急需开发财政国库集中支付系统^[1]。按照财政部关于电子支付“使用同一个标准、全局规划、使用同种类型软件”的总体思路和广西区财政厅的具体要求，实现直接支付、授权支付和专用网银的电子化建设。

1.2 系统研究目标

现阶段,发展市场经济的国家在对财政资金进行管理过程中主要选择的制度即为国库集中支付制度,目前欧美等发达国家已经对这一制度进行了较长一段时间的实践,其流程以及具体规则等基本已经趋向完善。而我国的研究和实践近几年才开始,由此了解和学习国外的相关宝贵经验,对我国这方面的探索建设有重要意义。

从改革开放开始,我国就开始不断改革和完善财税体制中的收入分配关系,然而,很少针对预算管理以及国库管理制度做出优化调整。在社会主义市场经济体制快速发展过程中,我国建立了公共财政体系,而现有的相关方面的管理体制和其他相关的方面也越来越多地存在了较多的问题和困难。由此,建立适合我国国情及财政现状的相关的管理制度,具有极其重要的作用。

财政支付管理最关键的内容就是国库集中支付制度,现阶段已经形成了健全的基本框架和模式,在具体改革过程中也形成了比较好的成果。五大银行已经建立了与之联系的子接口,这一中间业务有效促进了银行业务发展,这使得商业银行都将关注焦点集中在这方面。若相关预算计划通过财政单位审批,则预算单位可以向银行提出支付申请,代理银行需要对其额度进行审查,确定以后则需要向清算银行提出相应的支付申请^[2],经财政支付机构审核同意后向代理银行财政专项账户上进行汇款,代理银行根据财政支付机构的要求将相关的资金支付给相关的预算单位,接着就可以向清算银行发送回单代表已向预算单位支付款项。

本文重点设计并按照财政部关于电子支付“使用同一个标准、全局规划、使用同种类型软件”的总体思路和广西区财政厅的具体要求,实现直接支付、授权支付和专用网银的电子化建设。

国库集中支付电子化管理由财政部门、人民银行和代理银行三方合作完成,实现直接支付、授权支付以及清算的无纸化。财政部门产生电子支付凭证,代理银行根据支付凭证先垫资完成资金支付,日终时向人民银行发送划款凭证,人民银行根据划款凭证和财政发来的支付汇总清单,与代理银行进行清算。功能包括支付凭证签收、授权支付额度通知单签收、直接支付及退款、授权支付及退款、清算、日终对帐等。除柜台办理业务外,还要为预算单位提供专用网银自助服务,可通过网银办理转账业务。

1.3 主要研究内容

国库集中支付系统可以让代理银行具有以下两个业务中的相关功能，即直接支付业务以及授权支付业务等等，同时可以联合银行业务人员来对以下业务进行进一步丰富，即查询业务等，通过这一方式让操作人员在业务办理上效率更高，同时操作也更加方便。现阶段，银行主要选择 B/S 架构来建立相应的系统，其具体有前台、后台和中间业务平台三个方面组成。为了保障银行核心系统的安全性，将集中支付系统嵌套于中间业务平台，数据库嵌套于后台，前台进行交易处理。三者通过相应的通讯方式进行数据的交换。

本系统主要是让国库集中支付中心系统以及相关业务得到处理，其主要结合不同的主体来设计相应的版本，具体有财政支付中心版本、代理银行版本以及人民银行版本等等。具体来说，其主要具有以下几个方面的功能，即支付通知单和凭证查询、在线支付、支付退款和清算及对账业务等相关的功能操作，另外，希望本系统还提供诸多如系统维护、用户管理等辅助的相关的操作，下面从以下几个主要的方面进行说明和阐述：

- 1、本文要在查阅当前已有国库集中支付凭证电子化系统的基础上，针对国库集中支付凭证的业务管理需求，基于 .NET 三层架构和微软 SQLserver2008 数据库设计并实现一套基于 .net 三层架构的国库集中支付凭证电子化系统。系统需要涵盖支付通知单和凭证查询、在线支付、支付退款和清算及对账业务等多个关键功能，重点解决国库集中支付过程中遇到的管理难等存在的诸多问题。

- 2、使用软件工程的相关知识作为基础，分别对国库集中支付凭证电子化系统的业务方面、相关功能、非功能说明、架构方面、功能模块和相关数据库等作了相关的阐述和说明。同时给出国库集中支付系统的具体实现过程以及该系统内更实现的详细截图。

- 3、为了极大地提高国库集中支付凭证电子化系统的安全性，本文还必须考虑采用专用网络并采用防火墙技术和用户权限控制技术来提高本系统的安全性和可靠性。本文在如何防止各种不同类型的网络攻击，对国库集中支付凭证电子化系统进行加密等网络安全方面，也作了相关的说明和相应的阐述。

1.4 论文组织结构

论文分为七章，具体阐述如下。

第一章，绪论。本章集中介绍国库集中支付凭证电子化系统的研究背景与意义、系统研究目标及主要需要说明的内容。

第二章，系统相关技术介绍。阐述国库集中支付凭证电子化系统开发过程中所应用的相关技术。

第三章，国库集中支付凭证电子化系统的需求分析。主要从系统的业务流程和用户需求的角度出发进行分析，并且一一列出了各个功能的用例图和相关功能描述，同时也给出了系统的一些非功能性需求分析。

第四章，国库集中支付凭证电子化系统的设计。本章描述国库集中支付凭证电子化系统架构设计、系统功能设计和数据库设计。

第五章，国库集中支付凭证电子化系统的实现。本章给出了国库集中支付凭证电子化系统的支付通知单和凭证查询、在线支付、支付退款和清算及对账业务等各模块的实现界面以及核心代码的实现。

第六章，国库集中支付凭证电子化系统的测试。本章阐述了系统的测试，包括功能测试和性能测试，给出了系统测试相关的测试用例。

第七章，对本文系统的总结与展望。说明了程序的不足之处，并对未来进行了展望。

第二章 相关技术介绍

本章详细地说明了开发国库集中支付凭证电子化系统采用的系统架构和主要技术,介绍了 B/S 模式的特点、SQL Server 2008 强大的数据库管理系统、Visual Studio 2010 开发平台和 C#程序开发语言。

2.1 B/S 模式

B/S 模式是从系统架构的角度提出的一个概念,目前系统的架构比较流行的分类方法主要分为两类: B/S 和 C/S, 它们都是从系统架构的角度出发来进行定义的, B/S 即浏览器和服务器模式, C/S 即客户端和服务器模式^[3], 下面分别对这两个体系架构进行说明和分析。

B/S 模式是一种瘦客户端模式, 对于客户而言, 只需要一台能上网并安装了浏览器的电脑即可使用系统, 它的主要特点是成本低、使用简单和方便、共享能力强、开发程序简单, 同样维护起来也非常方便。但是 B/S 模式也有其明显的缺点, 由于大部分的数据处理都在服务端完成, 因此服务器端的压力较大; 任何能上网的有浏览器的电脑都能访问, 其防御能力较差、安全性较低, 比较容易受到黑客的网络攻击。除此之外, 由于其通过浏览器进行交互, 比较难实现较复杂的数据统计分析程序功能尤其是报表制作的能力比较差。虽然这些可以通过 Java 和 Active 等技术手段进行弥补, 但是 Java 和 Active 对于新手来说, 掌握起来也是相当困难。

C/S 模式则是客户端/服务器体系架构, 通过这种模式, 用户如果要使用该应用系统, 必须安装由开发提供的安装包方可使用, 如果程序有更新必须要下载相应的程序安装更新包。它的主要特点是对特定的需求进行针对性的开发, 在一定范围内的局域网使用起来非常方便, 同时安全性高、能够实现较为复杂的功能, 具有强大的报表制作能力。但是由于其专业性, 维护起来相对比较麻烦, 兼容性也较差, 有一定的程序局限性, 程序开发和编制需要专门的技术人员来处理。

综上所述, 由于本国库集中支付凭证电子化系统主要是在某商业银行内部的通过专网进行联网使用, 系统的程序并不算太复杂, 因此系统使用了 B/S 模式结

构已经能够满足实际程序开发的需要，图 2-1 为 B/S 体系架构图。

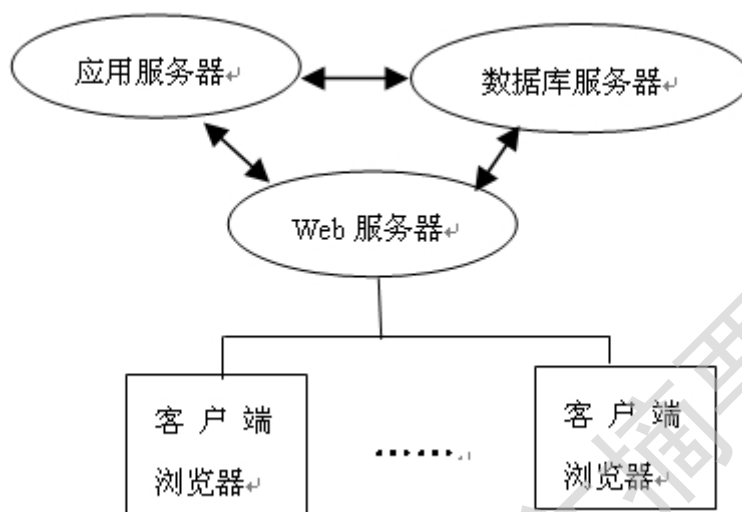


图 2-1 B/S 体系结构图

2.2 Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio 是由 Microsoft 公司开发的程序开发软件的环境，它指的是很多开发工具的合集，并不是一个或者某个开发工具，这诸多的开发语言都是一个开发工具的集合，Visual Studio 包含了软件开发中的很多开发工具，其中包括了如 UML 统一建模工具、(IDE) 集成开发环境等工具和环境。Microsoft Visual Studio 2010 主要包括有 VB、C#、C++ 等开发工具，Microsoft Visual Studio 2010 所开发出来的程序都可以在 Windows 系列平台上运行。

Visual Studio 2010 在很多方面为开发人员提供很多方法和方式上的改进：

1、Visual Studio 2010 在开发 Web 应用程序也极为方便，用户可以很快捷地开发出基于 B/S 架构的管理信息系统。在团队开发方面，Visual Studio 2010 的功能也极为强大，对于程序的整体策划和开发具有极大的便利。

2、Visual Studio 2010 具有强大的数据库管理系统开发功能，在开发程序的过程中，程序员也可以利用其良好的程序调试功能加快程序开发的进程。在开发数据库管理系统时，程序员不仅可以使用的 SQL 查询语言，也可以利用其本身自带强大的 LINQ 数据库查询语言开发出优秀的数据库管理信息系统。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.